

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁸
H04N 7/15

(11) 공개번호 10-2001-0039215
(43) 공개일자 2001년05월15일

| | |
|-----------|---|
| (21) 출원번호 | 10-1999-0047515 |
| (22) 출원일자 | 1999년10월29일 |
| (71) 출원인 | 삼성전자 주식회사 윤종용 경기 수원시 팔달구 매탄3동 415 이영필 |
| (72) 발명자 | 서울특별시송파구가락동192극동아파트2동506호 김인한 경기도수원시팔달구매탄동상성3차아파트3동308호 김윤수 서울특별시송파구송파동미성아파트5동1202호 |
| (74) 대리인 | 이영필, 권석홍, 이상용 |

심사청구 : 있음

(54) 엠백-4 송수신용 시그널링을 지원하는 단말기

요약

엠백(MPEG)-4 송수신용 시그널링을 지원하는 단말기가 개시된다. 본 단말기는 비디오 코딩 및 디코딩을 수행하는 비디오 코덱, 오디오 코딩 및 디코딩을 수행하는 오디오 코덱, 인코딩된 데이터를 멀티플렉싱하는 멀티플렉서, 및 단말기의 능력을 협상하기 위한 시그널링을 수행하는 시스템 제어부를 구비하고, 상기 시스템 제어부는, 사용될 비디오 능력을 결정하기 위한 복수 개의 파라미터들이 등록되고, 상기 파라미터들 중의 하나는 적어도 MPEG-4 수준에 해당하는 비디오 능력을 결정하기 위한 파라미터들이 등록된 비디오 능력 등록부; 사용될 오디오 능력을 결정하기 위한 복수 개의 파라미터들이 등록되고, 상기 파라미터들 중의 하나는 적어도 MPEG-4 수준에 해당하는 오디오 능력을 결정하기 위한 파라미터들이 등록된 오디오 능력 등록부; 및 사용될 시스템 능력을 결정하기 위한 복수 개의 파라미터들이 등록되고, 상기 파라미터들 중의 하나는 적어도 MPEG-4 수준에 해당하는 시스템 능력을 결정하기 위한 파라미터들이 등록된 시스템 능력 등록부;를 포함하는 것을 특징으로 한다. 본 단말기는 화상 회의 시스템에서 MPEG-4 비주얼, 오디오, 및 시스템들 적용하기 위하여 기초가 되는 MPEG-4를 지원하는 시그널링을 수행할 수 있다.

대표도

도 1

발명서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 단말기의 구조를 도시한 블록도이다.

도 2는 멀티미디어 데이터 통신을 지원하는 제어 프로토콜에 MPEG-4의 통신 파라미터들을 등록한 도 1의 단말기의 동작을 설명하기 위하여 두 단말기 사이의 통신 수준을 참고로 도시한 도면이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 화상 회의를 지원하는 단말기에 관한 것으로, 화상 회의를 지원하는 제어 프로토콜에 MPEG-4의 통신 파라미터들을 등록한 단말기에 관한 것이다.

국제전기통신연합(ITU: International Telecommunication Union)은 화상 회의 시스템을 구현하기 위하여 H.323, H.324M 등을 권고하였다. 또한, 인터넷 엔지니어 태스크포스(IETF: internet engineer task force)는 인터넷 상에서 패킷 기반의 화상 데이터 통신을 지원하기 위한 MGCP(media gateway control protocol) 프로토콜을 권고하였다.

한편, ISO/IEC 14496 규격과 같은 MPEG-4 관련 규격이 완성되어 높은 수준의 화상 데이터 처리가 가능하게 되었다. 하지만, 종래의 단말기는 아직 MPEG-4를 지원하지 않는다. 따라서, 화상 회의를 지원하는 단말기는 이러한 MPEG-4 규격을 지원할 것이 요구된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 MPEG-4 비주얼, 오디오, 및 시스템을 적용하기 위하여 선행되어야 하는 MPEG-4 송수신용 시그널링(signaling)을 지원하는 단말기를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 과제를 이루기 위하여 본 발명에 따른 단말기는 비디오 코덱 및 디코덱을 수행하는 비디오 코덱, 오디오 코덱 및 디코덱을 수행하는 오디오 코덱, 인코딩된 데이터를 멀티플렉싱하는 멀티플렉서, 및 단말기의 능력을 협상하기 위한 시그널링을 수행하는 시스템 제어부를 구비하고, 상기 시스템 제어부는, 사용될 비디오 능력을 결정하기 위한 복수 개의 파라미터들이 등록되고, 상기 파라미터들 중의 하나는 적어도 MPEG-4 수준에 해당하는 비디오 능력을 결정하기 위한 파라미터들이 등록된 비디오 능력 등록부; 사용될 오디오 능력을 결정하기 위한 복수 개의 파라미터들이 등록되고, 상기 파라미터들 중의 하나는 적어도 MPEG-4 수준에 해당하는 오디오 능력을 결정하기 위한 파라미터들이 등록된 오디오 능력 등록부; 및 사용될 시스템 능력을 결정하기 위한 복수 개의 파라미터들이 등록되고, 상기 파라미터들 중의 하나는 적어도 MPEG-4 수준에 해당하는 시스템 능력을 결정하기 위한 파라미터들이 등록된 시스템 능력 등록부;를 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 MPEG-4 수준에 해당하는 비디오 능력, 오디오 능력, 및 시스템을 결정하기 위한 파라미터들은, 각각 ISO/IEC 14496-2, ISO/IEC 14496-3, 및 ISO/IEC 14496-1 규격에서 정의된 파라미터들인 것이 바람직하다.

또한, 상기 시스템 제어부는, 상기 단말기가 ITU(International Telecommunication Union)-T에 의하여 규정된 화상회의 시스템 관련 규격인 H.323 규격을 만족하고 있다고 가정할 때, 상기 시스템 관련 규격에서 제어 프로토콜을 규정하고 있는 H.245 규격을 기초로 하는 것이 바람직하다. 대안적으로, 상기 시스템 제어부는, 상기 단말기가 IETF(Internet engineer task force)에 의하여 규정된 인터넷 상에서 패킷 기반의 화상 데이터 통신을 지원하기 위한 MGCP(media gateway control protocol)에서 세션 기술 프로토콜(session description protocol:SDP)을 기초로 하여도 무방하다.

또한, 상기 비디오 능력 등록부는, MPEG-4 수준에 해당하는 비주얼 프로파일(visual profile)과 그 레벨(level)을 결정하기 위하여, MPEG-4 버전 10에 해당하는 ISO/IEC 14496-2 규격에서 정의된, 비주얼프로파일의 종류들인 NBitL2, MainL4, MainL2, CoreL2, CoreL1, SimpleScalable, SimpleL2, SimpleL2, 및 SimpleL1에 해당하는 각 파라미터(profileAndLevel-NBitL2), 파라미터(profileAndLevel-MainL4), 파라미터(profileAndLevel-MainL2), 파라미터(profileAndLevel-CoreL2), 파라미터(profileAndLevel-CoreL1), 파라미터(profileAndLevel-SimpleScalable), 파라미터(profileAndLevel-SimpleL2), 파라미터(profileAndLevel-SimpleL1) 중에서 적어도 하나 이상의 세부 파라미터를 포함하는 프로토콜 구성요소(protocol element)를 정의하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 세부 파라미터들은, "BOOLEAN"으로 설정됨으로써 대일적으로 등록되는 것이 바람직하다.

또한, 상기 비디오 능력 등록부는, MPEG-4 버전 10에 해당하는 ISO/IEC 14496-2 규격에서 정의된, 세션 크기 결정하기 위한 파라미터(typicalVisualSessionSize), 오브젝트의 수를 결정하기 위한 파라미터(maximumTotalNumberOfObjects), 더미당 최대수를 결정하기 위한 파라미터(maximumNumberPerType), 서로 다른 양자화테이블의 최대 수를 결정하기 위한 파라미터(maximumNumberDifferentQuantizationTable), 레퍼런스 메모리의 최대 용량을 결정하기 위한 파라미터(maximumReferenceMemory), 초당 전송되는 매크로블록의 최대 수를 결정하기 위한 파라미터(maximumNumberOfMBlock), 초당 1 매크로블록의 수를 결정하기 위한 파라미터(costFunctionEquivalent), 비디오 버퍼 검사자(video buffer verifier:VBV)의 최대 버퍼 사이즈를 결정하기 위한 파라미터(maximumVBVBufferSize), 비디오 패킷 길이를 결정하기 위한 파라미터(maximumPacketLength), 백그라운드 영상의 크기를 결정하기 위한 파라미터(maxSpriteSize), 웨이퍼블릿 필터의 특성을 결정하기 위한 파라미터(waveletRestrictions), 패치 비트를 결정하기 위한 파라미터(maxPatch), 및 오브젝트당 인핸스먼트 계층(enhancement layer)의 최대 수를 결정하기 위한 파라미터(maximumEnhancementLayersPerObject)도 이루어지는 세부 파라미터들중에서 적어도 하나 이상의 세부 파라미터를 더 포함하는 프로토콜 구성요소(protocol element)를 정의하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 오디오 능력 등록부는, MPEG-4 수준에 해당하는 오디오 프로파일(audio profile)과 그 레벨(level)을 결정하기 위하여, MPEG-4 버전 10에 해당하는 ISO/IEC 14496-1 규격에서 정의된, 오디오 프로파일의 종류들인 MainL4, MainL3, ScalableL3, ScalableL2, ScalableL1, ScalableL1, SpeechL2, SpeechL1, SynthesisL3, SynthesisL2, 및 SynthesisL1에 해당하는 각 파라미터(profileAndLevel-MainL4), 파라미터(profileAndLevel-MainL3), 파라미터(profileAndLevel-MainL2), 파라미터(profileAndLevel-MainL1), 파라미터(profileAndLevel-ScalableL3), 파라미터(profileAndLevel-ScalableL2), 파라미터(profileAndLevel-ScalableL1), 파라미터(profileAndLevel-SpeechL2), 파라미터(profileAndLevel-SpeechL1), 파라미터(profileAndLevel-SynthesisL3), 파라미터(profileAndLevel-SynthesisL2), 및 파라미터(profileAndLevel-SynthesisL1) 중에서 적어도 하나 이상의 세부 파라미터를 포함하는 프로토콜 구성요소(protocol element)를 정의하는 것이 바람직하다. 상기 세부 파라미터들은, "BOOLEAN"으로 설정됨으로써 대일적으로 등록되는 것이 바람직하다.

또한, 상기 오디오 능력 등록부는, MPEG-4 버전 10에 해당하는 ISO/IEC 14496-1 규격에서 정의된, MGOPS(mega operation per second) *1의 단위로 프로세서 복잡도 단위(processor complexity unit)를 나타내는 파라미터(pcu), 및 랩 복잡도 단위(RAM complexity unit)를 나타내는 파라미터(rcu)도 이루어지는 세부 파라미터들중에서 적어도 하나 이상의 세부 파라미터를 더 포함하는 프로토콜 구성요소(protocol

element)를 정의하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 오디오 능력 등록부는, MPEG-4 버전 10에 해당하는 ISO/IEC 14496-1 규격에서 정의된, 오디오 샘플링 주파수를 결정하는 파라미터(audioSampling16k), 파라미터(audioSampling22_05k), 및 파라미터(audioSampling48k)들로 이루어지는 세부 파라미터들중에서 적어도 하나이상의 세부 파라미터를 더 포함하는 프로토콜 구성요소(protocol element)를 정의하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 오디오 능력 등록부는, MPEG-4 버전 10에 해당하는 ISO/IEC 14496-1 규격에서 정의된, 모노 오브젝트의 수를 결정하기 위한 파라미터(numberOfMonoObjects), 스테레오 오브젝트의 수를 결정하기 위한 파라미터(numberOfStereoObjects), 음성 오브젝트의 수를 결정하기 위한 파라미터(numberOfSpeechObjects)들로 이루어지는 세부 파라미터들중에서 적어도 하나이상의 세부 파라미터를 더 포함하는 프로토콜 구성요소(protocol element)를 정의하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 오디오 능력 등록부는, MPEG-4 버전 10에 해당하는 ISO/IEC 14496-1 규격에서 정의된, 데이터 메모리의 크기를 결정하기 위한 파라미터(memoryForData), 복잡도(complexity) 관점에서 예비된 파라미터(lowProcessing)와 파라미터(highProcessing), 또한, TTS(text-to-speech information) 오브젝트의 수를 결정하기 위한 파라미터(numberOfTTSObjects)들로 이루어지는 세부 파라미터들중에서 적어도 하나이상의 세부 파라미터를 더 포함하는 프로토콜 구성요소(protocol element)를 정의하는 것이 바람직하다.

또한, 상기 시스템 능력 등록부는, MPEG-4에 해당하는 시스템 프로파일(system profile)과 그 레벨(level)을 결정하기 위하여, MPEG-4 버전 10에 해당하는 ISO/IEC 14496-1 규격에서 정의된, 복수 개의 파라미터들이 "BOOLEAN"으로 설정됨으로써 백업적으로 등록된 것이 바람직하다.

또한, 상기 비디오 코덱 및 오디오 코덱은, MPEG-4 수준에 해당하는 비디오 코덱/디코딩 및 오디오 코덱/디코딩을 수행하는 MPEG-4 비디오 코덱 수단, 및 MPEG-4 오디오 코덱 수단을 포함하는 것이 바람직하며, 상기 MPEG-4 비디오 코덱 수단, 및 MPEG-4 오디오 코덱 수단은, ISO/IEC 14496 규격에 해당하는 비디오 및 오디오 코덱 및 디코딩을 수행하는 것이 바람직하다.

이와 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

도 1을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 단말장치(10)는 비디오 코덱(100), 오디오 코덱(102), 멀티플렉서(104), 및 시스템 제어부(120)를 구비한다. 비디오 코덱(100)은 비디오 코딩 및 디코딩을 수행한다. 오디오 코덱(102)은 오디오 코딩 및 디코딩을 수행한다. 멀티플렉서(104)는 인코딩된 데이터를 멀티플렉싱한다. 시스템 제어부(120)는 단말기의 능력을 합성하기 위한 시그널링을 수행한다. 또한, 시스템 제어부(120)는 단말장치(10)가 ITU(International Telecommunication Union)-T에 의하여 규정된 화상회의 시스템 관련 규격인 H.323 규격을 만족하고 있다고 가정할 때, 상기 시스템 관련 규격에서 제어 프로토콜을 규정하고 있는 H.245 규격을 만족한다. 시스템 제어부(120)는, 또한, 비디오 능력 등록부(130), 오디오 능력 등록부(140), 및 시스템 능력 등록부(150)를 포함한다.

비디오 능력 등록부(130)는 H.261 비디오 능력 등록부(132: H.261 VideoCapability), H.263 비디오 능력 등록부(134: H.263 VideoCapability), 및 MPEG4 비디오 능력 등록부(136: MPEG4 VideoCapability)를 구비하며, 비디오 통신 프로토콜에서 사용될 파라미터들을 등록한다. 각 파라미터들은 다음과 같은 형태로 등록된다.

```
VideoCapability                               ::=choice
{
    nonStandard                               NonStandard Parameters,
    h.261VideoCapability                       h.261 Video Capability,
    h.263VideoCapability                       h.263 Video Capability,
    .
    .
    .
    MPEG4VideoCapability                       MPEG-4 Video Capability
}

MPEG4VideoCapability                         ::=SEQUENCE
{
    profileAndLevel-NBt1L2                     BOOLEAN,
    profileAndLevel-MainL4                     BOOLEAN,
    profileAndLevel-MainL2                     BOOLEAN,
    profileAndLevel-CoreL2                     BOOLEAN,
    profileAndLevel-CoreL1                     BOOLEAN,
    profileAndLevel-SimpleScalable             BOOLEAN,
    profileAndLevel-SimpleL3                   BOOLEAN,
    profileAndLevel-SimpleL2                   BOOLEAN,
```

| | |
|---|----------|
| profileAndLevel-Simple1 | BOOLEAN. |
| typicalVisualSessionSize | INTEGER |
| maximumTotalNumberOfObjects | INTEGER. |
| maximumNumberPerType | INTEGER. |
| maximumNumberDifferentQuantizationTable | INTEGER. |
| maxTotalReferenceMemory | INTEGER. |
| maximumNumberOfMsec | INTEGER. |
| costFunctionEquivalent | INTEGER. |
| maximumVMBufferSize | INTEGER. |
| maxVideoPaketLength | INTEGER. |
| maxSpriteSize | INTEGER. |
| waveleteRestrictions | INTEGER. |
| maxBitrate | INTEGER. |
| maxEnhancementLayersPerObject | INTEGER. |

1

상세히 설명하면, 먼저, 사용될 비디오 능력(VideoCapability)을 결정하기 위하여, 복수 개의 파라미터들이 등록된다. 여기서, "::=choice"에 의하여 등록되는 복수 개의 파라미터들 중에서 하나의 파라미터가 선택적으로 사용된다. 본 실시예에서는 표준에 따르지 않는 비디오 능력을 결정하기 위한 파라미터(h.261VideoCapability), H.263 규격에 해당하는 비디오 능력을 결정하기 위한 파라미터(h.263VideoCapability), 및 MPEG-4 규격에 해당하는 비디오 능력을 결정하기 위한 파라미터(MPEG4VideoCapability)가 등록된다.

이후에서는 본 발명의 특징적인 구성 요소인 파라미터(MPEG4VideoCapability)만을 기술한다. 파라미터(MPEG4VideoCapability)는 "::=SEQUENCE"로 설정됨으로써 세부 파라미터들이 모두 등록될 것이 요구된다.

세부 파라미터들을 설명하면 다음과 같다. 비주얼 프로파일(visual profile)과 그 레벨(level)을 결정하기 위한 복수 개의 파라미터들은 "BOOLEAN"으로 설정됨으로써 택일적으로 등록된다. 즉, 파라미터(profileAndLevel-NbitL2), 파라미터(profileAndLevel-MainL4), 파라미터(profileAndLevel-MainL2), 파라미터(profileAndLevel-CoreL2), 파라미터(profileAndLevel-CoreL1), 파라미터(profileAndLevel-SimpleScalable), 파라미터(profileAndLevel-SimpleL3), 파라미터(profileAndLevel-SimpleL2), 및 파라미터(profileAndLevel-SimpleL1) 중에서 어느 하나의 파라미터를 예들들어 '1'로 설정하고, 다른 모든 파라미터들은 예들들어 '0'으로 설정함으로써, MPEG-4 버전 1에서 규정된 비주얼 프로파일의 종류인 NbitL2, MainL4, MainL2, CoreL2, CoreL1, SimpleScalable, SimpleL3, SimpleL2, SimpleL1 중에서 어느 하나의 비주얼 프로파일을 선택한다.

또한, 선택된 비주얼 프로파일에 대한 세부 파라미터를 등록한다. 즉, 세션크기를 결정하기 위한 파라미터(typicalVisualSessionSize), 오브젝트의 수를 결정하기 위한 파라미터(maximumTotalNumberOfObjects), 타입당 최대 수를 결정하기 위한 파라미터(maximumNumberPerType), 서로 다른 양자화테이블의 최대 수를 결정하기 위한 파라미터(maximumNumberDifferentQuantizationTable), 레퍼런스 메모리의 최대 용량을 결정하기 위한 파라미터(maxTotalReferenceMemory), 초당 전송되는 매크로블록의 최대 수를 결정하기 위한 파라미터(maximumNumberOfMsec), 초당 1 매크로 블록의 수를 결정하기 위한 파라미터(costFunctionEquivalent), 비디오 버퍼 검사기(video buffer verifier: VBV)의 최대 버퍼 사이즈를 결정하기 위한 파라미터(maximumVMBufferSize), 비디오 패킷 길이를 결정하기 위한 파라미터(maxVideoPaketLength), 백그라운드 영상의 크기를 결정하기 위한 파라미터(maxSpriteSize), 웨이블릿 필터의 특성을 결정하기 위한 파라미터(waveleteRestrictions), 최대 비트율을 결정하기 위한 파라미터(maxBitrate), 및 오브젝트당 인핸스먼트 계층(enhancement layer)의 최대 수를 결정하기 위한 파라미터(maxEnhancementLayersPerObject)가 각각 등록된다. 이들 파라미터들은 정수값으로 설정됨으로써 각 파라미터에 해당하는 전송 특성이 결정된다.

오디오 능력 등록부(140)는 H.261 오디오 능력 등록부(142: H.261 AudioCapability), H.263 오디오 능력 등록부(144: H.263 AudioCapability), 및 MPEG4 오디오 능력 등록부(146: MPEG4 AudioCapability)를 구비

하며, 오디오 통신 프로토콜에서 사용될 파라미터들을 등록한다. 각 파라미터들은 다음과 같은 형태로 등록된다.

```
AudioCapability ::=choice
{
    nonStandard                               NonStandard Parameters,
    g711aLaw6K                               INTEGER(1-256),
    is1381BAudioCapability                   IS1381B Audio Capability,
    .
    .
    .
    MPEG4AudioCapability                   MPEG-4 Audio Capability,
    .
    .
    .
    gsmEnhanceFullRate                     GSM Audio Capability
}

MPEG4AudioCapability ::=SEQUENCE
{
    profileAndLevel-MainL4                 BOOLEAN,
    profileAndLevel-MainL3                 BOOLEAN,
    profileAndLevel-MainL2                 BOOLEAN,
    profileAndLevel-MainL1                 BOOLEAN,
    profileAndLevel-ScalableL4             BOOLEAN,
    profileAndLevel-ScalableL3             BOOLEAN,
    profileAndLevel-ScalableL2             BOOLEAN,
    profileAndLevel-ScalableL1             BOOLEAN,
    profileAndLevel-SpeechL2               BOOLEAN,
    profileAndLevel-SpeechL1               BOOLEAN,
    profileAndLevel-SynthesisL3            BOOLEAN,
    profileAndLevel-SynthesisL2            BOOLEAN,
    profileAndLevel-SynthesisL1            BOOLEAN,
    .
    .
    .
    pcu                                    INTEGER,
    rcu                                    INTEGER,
    .
    .
    .
    audioSampling16k                       BOOLEAN,
    audioSampling22.05k                     BOOLEAN,
    audioSampling48k                         BOOLEAN,
    .
    .
    .
}
```

```

numberOfMonoObjects      INTEGER,
numberOfStereoObjects    INTEGER,
numberOfSpeechObjects    INTEGER,
memoryForData            INTEGER,
lowProcessing            BOOLEAN,
lowProcessing            BOOLEAN,
numberOfTTSIObjects      INTEGER,

```

상세히 설명하면, 먼저, 사용될 오디오 능력(AudioCapability)을 결정하기 위하여, 복수 개의 파라미터들이 등록된다. 여기서, "::=choice"에 의하여 등록되는 복수 개의 파라미터들 중에서 하나의 파라미터가 선택적으로 사용된다. 본 실시예에서는 표준에 따르지 않는 오디오 능력을 결정하기 위한 파라미터(nonStandard), 오디오 코덱 관련 규격인 g711의 Alaw 및 64 kbps 전송속도에 해당하는 오디오 능력을 결정하기 위한 파라미터(g711Alaw64k), IS13818 규격에 해당하는 오디오 능력을 결정하기 위한 파라미터(is13818AudioCapability), MPEG-4 규격에 해당하는 오디오 능력을 결정하기 위한 파라미터(MPEG4AudioCapability), 및 GSM 규격에 해당하는 오디오 능력을 결정하기 위한 파라미터(gsmEnhanceFullRate)가 등록된다.

이하에서는 본 발명의 특징적인 구성 요소인 파라미터(MPEG4AudioCapability)만을 기술한다. 파라미터(MPEG4AudioCapability)는 "::=SEQUENCE"로 설정됨으로써 세부 파라미터들이 모두 등록될 것이 요구된다.

세부 파라미터들을 설명하면 다음과 같다. 오디오 프로파일(audio profile)과 그 레벨(level)을 결정하기 위한 복수 개의 파라미터들은 "BOOLEAN"으로 설정됨으로써 택일적으로 등록된다. 즉, 파라미터(profileAndLevel-MainL4), 파라미터(profileAndLevel-MainL3), 파라미터(profileAndLevel-MainL2), 파라미터(profileAndLevel-MainL1), 파라미터(profileAndLevel-ScalableL4), 파라미터(profileAndLevel-ScalableL3), 파라미터(profileAndLevel-ScalableL2), 파라미터(profileAndLevel-ScalableL1), 파라미터(profileAndLevel-SpeechL2), 파라미터(profileAndLevel-SpeechL1), 파라미터(profileAndLevel-SynthesisL3), 파라미터(profileAndLevel-SynthesisL2), 및 파라미터(profileAndLevel-SynthesisL1) 중에서 어느 하나의 파라미터를 예들들어 "1"로 설정하고, 다른 모든 파라미터들은 예들들어 "0"으로 설정함으로써, MPEG-4 버전 10에서 규정된 오디오프로파일의 종류들인 MainL4, MainL3, MainL2, MainL1, ScalableL4, ScalableL3, ScalableL2, ScalableL1, SpeechL2, SpeechL1, SynthesisL3, SynthesisL2, 및 SynthesisL1 중에서 어느 하나의 오디오 프로파일을 선택한다. 또한, 선택된 오디오 프로파일에 대한 세부 파라미터를 등록한다. 오디오 프로파일에 대한 세부 파라미터의 등록은 이상에서 설명한 비주요 프로파일에 대한 세부 파라미터의 등록과 유사하기 때문에 더 이상 설명하지 않는다.

한편, 파라미터(pcu)는 MOPS(mega operation per second) *1의 단위로 프로세서 복잡도 단위(processor complexity unit)를 나타낸다. 또한, 파라미터(rcu)는 램 복잡도 단위(RAM complexity unit)를 나타낸다. 또한, 파라미터(audioSampling16k), 파라미터(audioSampling22_05k), 및 파라미터(audioSampling48k)들 중에서 어느 하나의 파라미터를 예들들어 "1"로 설정하고, 다른 모든 파라미터들은 예들들어 "0"으로 설정함으로써, 오디오 샘플링 주파수를 결정한다.

"스케일링들(scalable)"에 해당하는 오디오 프로파일에 대하여는 다음과 같은 세부 파라미터들이 등록되는 것이 바람직하다. 즉, 모노 오브젝트의 수를 결정하기 위한 파라미터(numberOfMonoObjects), 스테레오 오브젝트의 수를 결정하기 위한 파라미터(numberOfStereoObjects), 음성 오브젝트의 수를 결정하기 위한 파라미터(numberOfSpeechObjects)들이 등록되는 것이 바람직하다. 또한, 데이터 백오란의 크기를 결정하기 위한 파라미터(memoryForData)가 등록되는 것이 바람직하다. 또한, 복잡도(complexity) 관련해서 예비된 파라미터(lowProcessing), 및 파라미터(highProcessing)가 등록되는 것이 바람직하다. 또한, TTSI(text-to-speech information) 오브젝트의 수를 결정하기 위한 파라미터(numberOfTTSIObjects)가 등록되는 것이 바람직하다.

또한, 시스템 능력 등록부(150)는 H.261 시스템 능력 등록부(152: H.261 SystemCapability), H.263 시스템 능력 등록부(154: H.263 SystemCapability), 및 MPEG4 시스템 능력 등록부(156: MPEG4 SystemCapability)를 구비하며, 시스템 제어를 위하여 사용될 파라미터들을 등록한다. 각 파라미터들은 다음과 같은 형태로 등록된다.

```

SystemCapability          ::=choice
{
    nonStandard           NonStandard Parameters,

```

MPEG4SystemCapability MPEG-4 System Capability.

}

MPEG4SystemCapability ::=SEQUENCE

```
{
  profileAndLevel-00          BOOLEAN,
  profileAndLevel-S0          BOOLEAN,
  .
  .
  .
}
```

상세히 설명하면, 먼저, 사용자 시스템 능력(SystemCapability)을 결정하기 위하여, 복수 개의 파라미터들이 등록된다. 여기서, "::=choice"에 의하여 등록되는 복수 개의 파라미터들 중에서 하나의 파라미터가 선택적으로 사용된다. 본 실시예에서는 표준에 따르지 않는 시스템 능력을 결정하기 위한 파라미터(nonStandard), 및 MPEG-4 규격에 해당하는 시스템 능력을 결정하기 위한 파라미터(MPEG4SystemCapability)가 등록된다.

이하에서는 본 발명의 특징적인 구성 요소인 파라미터(MPEG4SystemCapability)만을 기술한다. 파라미터(MPEG4SystemCapability)는 "::=SEQUENCE"로 설정됨으로써 세부 파라미터들이 모두 등록될 것이 요구된다.

세부 파라미터들을 설명하면 다음과 같다. 시스템 프로파일(system profile)과 그 레벨(level)을 결정하기 위한 복수 개의 파라미터들은 'BOOLEAN'으로 설정됨으로써 백업적으로 등록된다. 세부 파라미터들은 정수값으로 설정되거나, 대수적으로 설정됨으로써, 시그널링(signaling) 단계에서 시스템 제어 특성을 결정한다. 시스템 프로파일에 대한 세부 파라미터의 등록은 이상에서 설명한 오디오 및 비디오 프로파일에 대한 세부 파라미터의 등록과 유사하기 때문에 더 이상 설명하지 않는다.

이상의 실시예에서 MPEG-4 비디오, MPEG-4 오디오, 및 MPEG-4 시스템은 각각 ISO/IEC 14496-2, ISO/IEC 14496-3, 및 ISO/IEC 14496-1 규격을 따르는 것이 바람직하다.

도 2에는 멀티미디어 데이터 통신을 지원하는 제어 프로토콜에 MPEG-4의 통신 파라미터들을 등록한 도 1의 단말기의 동작을 설명하기 위하여 두 단말기 사이의 통신 수순을 참고로 도시하였다. 도 2를 참조하면, 두 단말기(단말기 A, 단말기 B) 사이에는 먼저 물리적인 접속이 이루어진다(단계 20). 즉, 단말기 A가 통화 설정을 수행(단계 202)하면, 단말기 B는 단말기가 커져 있고 통화를 진행할 수 있다는 신호(Call_Proceeding)를 단말기 A로 발송(단계 204)한다. 또한, 단말기 B는 통화 경보 신호(Alerting)를 발송(단계 206)하고, 단말기 A가 상기 통화 경보 신호(Alerting)를 듣고 접속을 받아들이면 물리적인 접속이 이루어진다(단계 208).

다음에는 단말기 A와 단말기 B 중에서 어느 단말기가 협상(negotiation)의 최종 결정권을 가지는 마스터가 될 것인지, 또는 마스터가 아닌 슬레이브가 될 것인지를 결정한다(단계 21). 즉, 예를들어, 단말기 A는 단말기 A와 단말기 B 중에서 어느 단말기가 마스터 또는 슬레이브가 될 것인지를 결정하기를 요구하는 신호(master slave determination: MSD)를 단말기 B로 발송한다(단계 212). 신호(MSD)를 수신한 단말기 B는 예크신호(MSD_Ack)를 단말기 A로 발송한다(단계 214). 다음으로, 단말기 A는 상기 예크신호(MSD_Ack)를 단말기 B로 리턴(단계 216)함으로써 마스터 및 슬레이브의 결정이 완료된다.

다음에는 데이터 송수신을 수행하기 위한 단말기의 능력에 대한 협상과정에서 수행된다(단계 22). 즉, 마스터로 결정된 단말기 A는 그 단말기의 모든 등록된 단말기의 능력 집합(Terminal_Capability_Set)를 단말기 B로 발송한다(단계 222). 본 발명에 따른 장치는 비디오 능력 등록부(130), 오디오 능력 등록부(140), 및 시스템 능력 등록부(150)에 의하여 등록된 모든 파라미터들 및 세부 파라미터들을 능력 집합 데이터(Terminal_Capability_Set)로써 단말기 A에서 단말기 B, 또는 단말기 B에서 단말기 A로 발송한다. 단말기 B는 예들들어 단말기 A로부터 발송된 능력 집합 데이터(Terminal_Capability_Set) 중에서 수행할 수 있는 능력을 나타내는 예크신호(Terminal_Capability_Set_Ack)를 단말기 A로 발송한다.

다음에는 논리적 채널이 개방된다(단계 23). 즉, 단말기 A는 상기 단계(22)의 협상과정에서 결정된 통신 파라미터들에 따라 논리적 채널을 열기를 요구하는 신호(Open_Logical_Channel)를 단말기 B로 발송한다(단계 232). 신호(Open_Logical_Channel)에 응답하여 단말기 B는 예크신호(Open_Logical_Channel_Ack)를 단말기 A로 발송(단계 232)함으로써 협상된 파라미터들에 해당하는 값을 사용하여 논리적 채널이 열린다. 이어서, 단말기 A와 단말기 B가 모두 MPEG-4 수송, 예를들어, ISO/IEC 14496-2, ISO/IEC 14496-3, 및 ISO/IEC 14496-1 규격에 해당하는 비디오 능력, 오디오 능력, 및 시스템 능력을 가지고 있는 경우, 두 단

말기는 MPEG-4 수준의 A/V 통신을 수행할 수 있게 된다.

이제, 상기 논리적 채널을 통하여 MPEG-4 수준의 A/V(audio/visual) 데이터 통신이 수행된다(단계 24). 여기서, 상기 단말기들에 구비되어 있는 비디오 코덱 및 오디오 코덱은 당업자에 의하여 이해되어지는 범위와 같이 MPEG-4 수준, 예를들면, ISO/IEC 14496 규격에 해당하는 비디오 코딩/디코딩 및 오디오 코딩/디코딩을 수행할 수 있을 것이 요구된다.

한편, A/V 데이터 통신이 종료하고자 하면 종료를 희망하는 단말기, 예를들면, 단말기 A는 논리적 채널을 닫기를 요청하는 신호(Close_Logical_Channel)를 단말기 B로 발송한다(단계 252). 단말기 B는 에크스노(Close_Logical_Channel_Ack)를 단말기 B로 발송(단계 254)함으로써 논리적 채널이 닫혀진다.

즉, 본 발명에 따른 단말기는 ITU-T H.323, H.324M, 및 MGCP(media gateway control protocol) 프로토콜이라고도 불리우는 IETF(internet engineer task force) 프로토콜들을 기반으로 하는 화상 회의 시스템에서 멀티미디어 데이터 통신을 지원하는 제어 프로토콜에 MPEG-4의 통신 파라미터들을 등록함으로써 MPEG-4 비주연, 오디오, 및 시스템을 적용하기 위하여 기초가 되는 플랫폼을 지원한다.

이상의 실시예에서 세부 파라미터들은 MPEG-4 규격의 버전(version) 10에서 사용되는 특성에 해당하는 파라미터들만이 등록된 것을 예로써 설명하였으나 이에 한정되지 않으며 버전 2에서 사용되는 특성에 해당하는 파라미터들을 추가로 등록하는 것이 가능하다. 또한, 이상의 실시예에 따른 단말기는 H.323 권고안에 따른 시스템 관련 규격에서 제어 프로토콜을 규정하고 있는 H.245 권고에 적용된 것을 예로써 설명하였으나 이에 한정되지 않으며 IETF SDP(session description protocol)에 적용하는 것도 가능하다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 단말기는 화상 회의 시스템에서 MPEG-4 비주연, 오디오, 및 시스템을 적용하기 위하여 기초가 되는 MPEG-4를 지원하는 시그널링을 수행할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

비디오 코딩 및 디코딩을 수행하는 비디오 코덱, 오디오 코딩 및 디코딩을 수행하는 오디오 코덱, 인코딩된 데이터를 멀티플렉싱하는 멀티플렉서, 및 단말기의 능력을 협상하기 위한 시그널링을 수행하는 시스템 제어부를 구비하는 단말기에 있어서,

상기 시스템 제어부는,

사용된 비디오 능력을 결정하기 위한 복수 개의 파라미터들이 등록되고, 상기 파라미터들 중의 하나는 적어도 MPEG-4 수준에 해당하는 비디오 능력을 결정하기 위한 파라미터들이 등록된 비디오 능력 등록부;

사용된 오디오 능력을 결정하기 위한 복수 개의 파라미터들이 등록되고, 상기 파라미터들 중의 하나는 적어도 MPEG-4 수준에 해당하는 오디오 능력을 결정하기 위한 파라미터들이 등록된 오디오 능력 등록부; 및

사용된 시스템 능력을 결정하기 위한 복수 개의 파라미터들이 등록되고, 상기 파라미터들 중의 하나는 적어도 MPEG-4 수준에 해당하는 시스템 능력을 결정하기 위한 파라미터들이 등록된 시스템 능력 등록부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 단말기.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 MPEG-4 수준에 해당하는 비디오 능력, 오디오 능력, 및 시스템 능력을 결정하기 위한 파라미터들은,

각각 ISO/IEC 14496-2, ISO/IEC 14496-3, 및 ISO/IEC 14496-1 규격에서 정의된 파라미터들인 것을 특징으로 하는 단말기.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 시스템 제어부는,

상기 단말기가 ITU(International Telecommunication Union)-T에 의하여 규정된 화상회의 시스템 관련 규격인 H.323 규격을 만족하고 있다고 가정할 때, 상기 시스템 관련 규격에서 제어 프로토콜을 규정하고 있는 H.245 규격을 기초로 하는 것을 특징으로 하는 단말기.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 시스템 제어부는,

상기 단말기가 IETF(internet engineer task force)에 의하여 규정된 인터넷 상에서 패킷 기반의 화상 데이터 통신을 지원하기 위한 MGCP(media gateway control protocol)에서 세션 기술 프로토콜(session description protocol:SDP)을 기초로 하는 것을 특징으로 하는 단말기.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 비디오 능력 등록부는,

MPEG-4 수준에 해당하는 비주연 프로파일(visual profile)과 그 레벨(level)을 결정하기 위하여, MPEG-4 버전 10에 해당하는 ISO/IEC 14496-2 규격에서 정의된, 비주연프로파일의 종류들인 NBitL2, MainL4, MainL2, CoreL2, CoreL1, SimpleScalable, SimpleL3, SimpleL2, 및 SimpleL1에 해당하는 각 파라미터(profileAndLevel-NBitL2), 파라미터(profileAndLevel-MainL4), 파라미터(profileAndLevel-MainL2), 파라

마티(profileAndLevel-CoreL2), 파라미터(profileAndLevel-CoreL1), 파라미터(profileAndLevel-SimpleScale), 파라미터(profileAndLevel-SimpleL3), 파라미터(profileAndLevel-SimpleL2), 및 파라미터(profileAndLevel-SimpleL1) 중에서 적어도 하나 이상의 세부 파라미터를 포함하는 프로토콜 구성요소(protocol element)를 정의하는 것을 특징으로 하는 단말기.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 세부 파라미터들은,

"BOOLEAN"으로 설정됨으로써 묵일적으로 등록되는 것을 특징으로 하는 단말기.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 비디오 능력 등록부는, MPEG-4 버전 10에 해당하는 ISO/IEC 14496-2 규격에서 정의된,

세션크기를 결정하기 위한 파라미터(typicalVisualSessionSize), 오브젝트의 수를 결정하기 위한 파라미터(maximumTotalNumberOfObjects), 타입당 최대수를 결정하기 위한 파라미터(maximumNumberOfTypes), 서로 다른 양자화대일의 최대 수를 결정하기 위한 파라미터(maximumNumberOfDifferentQuantizationTables), 레퍼런스 메모리의 최대 양을 결정하기 위한 파라미터(maxTotalReferenceMemory), 초당 전송되는 매크로블록의 최대 수를 결정하기 위한 파라미터(maximumNumberOfMsec), 초당 1 매크로블록의 수를 결정하기 위한 파라미터(costFunctionEquivalent), 비디오 버퍼 검사기(video buffer verifier: VBV)의 최대 버퍼 사이즈를 결정하기 위한 파라미터(maximumVBVBufferSize), 비디오 패킷 길이를 결정하기 위한 파라미터(maxVideoPacketLength), 백그라운드 영상의 크기를 결정하기 위한 파라미터(maxSpriteSize), 웨이블릿 필터의 특성을 결정하기 위한 파라미터(waveleteRestrictions), 최대 비트율을 결정하기 위한 파라미터(maxBitrate), 및 오브젝트당 인핸스먼트 계층(enhancement layer)의 최대 수를 결정하기 위한 파라미터(maxEnhancementLayersPerObject)들로 이루어지는 세부 파라미터들중에서 적어도 하나 이상의 세부 파라미터를 더 포함하는 프로토콜 구성요소(protocol element)를 정의하는 것을 특징으로 하는 단말기.

청구항 8

제1항에 있어서, 상기 오디오 능력 등록부는,

MPEG-4 수준에 해당하는 오디오 프로파일(audio profile)과 그 레벨(level)을 결정하기 위하여, MPEG-4 버전 10에 해당하는 ISO/IEC 14496-1 규격에서 정의된, 오디오 프로파일의 종류들인 MainL4, MainL3, MainL2, MainL1, ScalableL4, ScalableL3, ScalableL2, ScalableL1, SpeechL1, SynthesisL1, SynthesisL2, 및 SynthesisL10에 해당하는 각 파라미터(profileAndLevel-MainL4), 파라미터(profileAndLevel-MainL3), 파라미터(profileAndLevel-MainL2), 파라미터(profileAndLevel-MainL1), 파라미터(profileAndLevel-ScalableL4), 파라미터(profileAndLevel-ScalableL3), 파라미터(profileAndLevel-ScalableL2), 파라미터(profileAndLevel-ScalableL1), 파라미터(profileAndLevel-SpeechL2), 파라미터(profileAndLevel-SpeechL1), 파라미터(profileAndLevel-SynthesisL3), 파라미터(profileAndLevel-SynthesisL2), 및 파라미터(profileAndLevel-SynthesisL1) 중에서 적어도 하나 이상의 세부 파라미터를 포함하는 프로토콜 구성요소(protocol element)를 정의하는 것을 특징으로 하는 단말기.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 세부 파라미터들은,

"BOOLEAN"으로 설정됨으로써 묵일적으로 등록되는 것을 특징으로 하는 단말기.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 오디오 능력 등록부는,

MPEG-4 버전 10에 해당하는 ISO/IEC 14496-1 규격에서 정의된, MOPS(mega operation per second)*1의 단위 위로 프로세서 복잡도 단위(processor complexity unit)를 나타내는 파라미터(pcu), 및 램 복잡도 단위(RAM complexity unit)를 나타내는 파라미터(rcu)들로 이루어지는 세부 파라미터들중에서 적어도 하나 이상의 세부 파라미터를 더 포함하는 프로토콜 구성요소(protocol element)를 정의하는 것을 특징으로 하는 단말기.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 오디오 능력 등록부는,

MPEG-4 버전 10에 해당하는 ISO/IEC 14496-1 규격에서 정의된, 오디오 샘플링 주파수를 결정하는 파라미터(audioSampling10k), 파라미터(audioSampling22.05k), 및 파라미터(audioSampling40k)들로 이루어지는 세부 파라미터들중에서 적어도 하나 이상의 세부 파라미터를 더 포함하는 프로토콜 구성요소(protocol element)를 정의하는 것을 특징으로 하는 단말기.

청구항 12

제10항에 있어서, 상기 오디오 능력 등록부는,

MPEG-4 버전 10에 해당하는 ISO/IEC 14496-1 규격에서 정의된, 모노 오브젝트의 수를 결정하기 위한 파라미터(numberOfMonoObjects), 스테레오 오브젝트의 수를 결정하기 위한 파라미터(numberOfStereoObjects), 음성 오브젝트의 수를 결정하기 위한 파라미터(numberOfSpeechObjects)들로 이루어지는 세부 파라미터들중에서 적어도 하나 이상의 세부 파라미터를 더 포함하는 프로토콜 구성요소(protocol element)를 정의하는 것을 특징으로 하는 단말기.

청구항 13

제10항에 있어서, 상기 오디오 능력 등록부는,

MPEG-4 버전 10에 해당하는 ISO/IEC 14496-1 규격에서 정의된, 데이터 메모리의 크기를 결정하기 위한 파라미터(memoryForData), 복잡도(complexity) 관련해서 에버린 파라미터(lowProcessing)와 파라미터(highProcessing), 또한, TTS1 오브젝트의 수를 결정하기 위한 파라미터(numberOfTTS1Objects)들로 이루어지는 세부 파라미터들중에서 적어도 하나 이상의 세부 파라미터를 더 포함하는 프로토콜 구성요소(protocol element)를 정의하는 것을 특징으로 하는 단말기.

청구항 14

제1항에 있어서, 상기 시스템 능력 등록부는,

MPEG-4에 해당하는 시스템 프로파일(system profile)과 그 레벨(level)을 결정하기 위하여, MPEG-4 버전 10에 해당하는 ISO/IEC 14496-1 규격에서 정의된, 복수 개의 파라미터들이 'BOOLEAN'으로 설정됨으로써 객체적으로 등록될 것을 특징으로 하는 단말기.

청구항 15

제1항에 있어서, 상기 비디오 코덱 및 오디오 코덱은,

MPEG-4 수준에 해당하는 비디오 코딩/디코딩 및 오디오 코딩/디코딩을 수행하는 MPEG-4 비디오 코덱 수단, 및 MPEG-4 오디오 코덱 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 단말기.

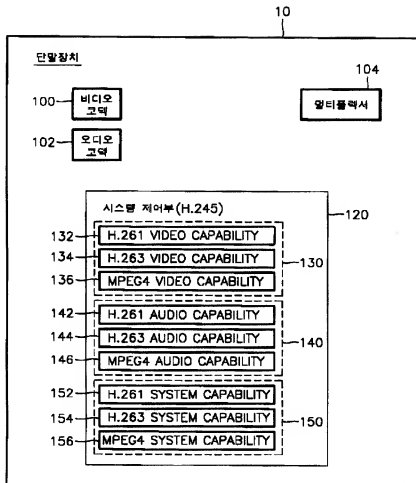
청구항 16

제15항에 있어서, 상기 MPEG-4 비디오 코딩 수단, 및 MPEG-4 오디오 코딩 수단은,

ISO/IEC 14496 규격에 해당하는 비디오 및 오디오 코딩 및 디코딩을 수행하는 것을 특징으로 하는 단말기.

도면

도면 1



12-11

도면2

